

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

Partial Translation of JP59-60700U

ABSTRACT A speech recognizer performing speech
recognition on a speech signal picked up by a microphone
5 can enlarge the dynamic range of a speech signal effective
for the speech recognizer through a simple structure
automatically changing the degree of amplification of an
amplifier in response to the level of an input signal,
whereby the speech recognition can be effectively
10 prevented from causing an error.

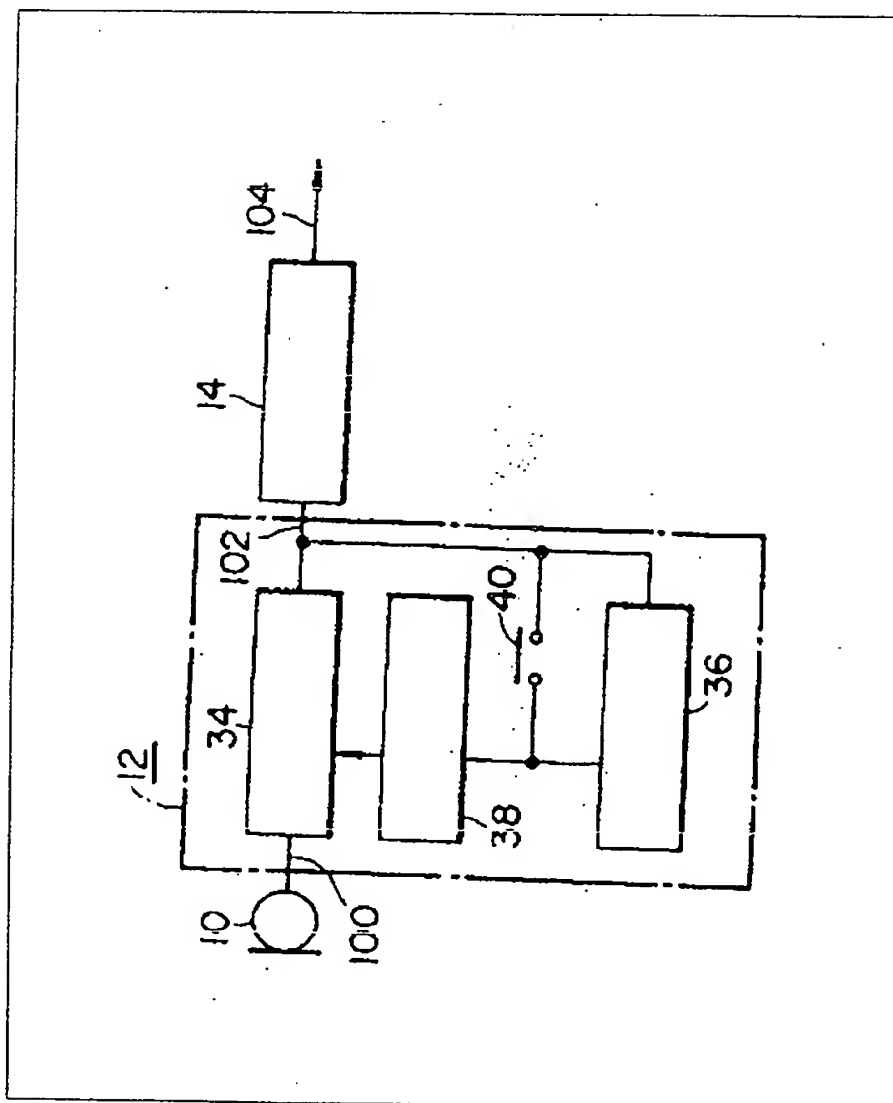
出願 実願昭57-157332 (昭57.10.18)
公開 実開昭59-60700 (昭59.4.20)
公告 実公昭63-26880 (昭63.7.20)
登録 実登第1762299号 (平1.2.23)
名称 音声認識装置

抄録 マイクでピックアップされた音声信号について音声認識を行なう音声認識装置に関し、増幅回路の増幅度を入力信号のレベルに応じて自動的に変化させる簡単な構成で装置に対して有効な音声信号のダイナミックレンジを拡大できるので、その音声認識の誤り発生を有効に防止可能となる。

出願人 トヨタ自動車 (株)

発明者 武藤雅仁

I P C G10L 3/02 301



⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報 (U)

昭59—60700

Subst. Cl.³
G 10 L 1/00
B 60 R 16/02

識別記号

庁内整理番号
R 7350—5D
7374—3D

⑬ 公開 昭和59年(1984)4月20日

審査請求 未請求

(全 頁)

⑭ 音声認識装置

豊田市トヨタ町1番地トヨタ自動車株式会社内

⑮ 実 願 昭57—157332

⑯ 出 願 人 トヨタ自動車株式会社

⑰ 出 願 昭57(1982)10月18日

豊田市トヨタ町1番地

⑱ 考 案 者 武藤雅仁

⑲ 代 理 人 弁理士 中島淳

明 細 書

1. 考案の名称

音声認識装置

2. 実用新案登録請求の範囲

(1) マイクでピックアップされた音声信号を増幅する増幅回路と、増幅された音声信号をA/D変換するA/D変換回路と、A/D変換された音声信号にて音声認識を行なう音声認識回路と、を有する音声認識装置において、増幅回路は、出力される音声信号が飽和しない範囲の最大値にその増幅度を音声信号のレベルに応じて自動的に変化させる、ことを特徴とする音声認識装置。

(2) 実用新案登録請求の範囲第(1)項記載の装置において、増幅回路は、音声信号を増幅するアンプと、アンプで増幅された音声信号を平均化処理する平均化処理回路と、平均化処理された音声信号にてアンプの増幅度を制御するAGC回路と、操作されることによりアンプで増幅された音声信号をAGC回路に直接供給する登録用操作スイッチと、を含む、ことを特徴とする音声認識装置。

(1)

1103

実開59-60700

3. 考案の詳細な説明

本考案は、マイクでピックアップされた音声信号について音声認識を行なう音声認識装置に関するものである。

この種の装置は音声を情報信号に交換することが可能であり、従つて各種装置に対する指令発生器として極めて好適であり、この種の装置では、マイクでピックアップされた音声信号が増幅回路にて増幅され、増幅された音声信号がA/D変換回路にてA/D変換され、デジタル化された音声信号にて音声認識回路で音声認識が行なわれている。

しかし従来においては、背景雑音が変化しあるいは話者による発声音量の変化を吸収するために、出力される音声信号の飽和しない範囲の最大値に上記増幅回路の増幅度が固定設定されており、このため従来では話者の音量が低い場合には音声信号のダイナミックレンジを十分に取ることができず、その結果音声認識の率が低下するという問題が生じていた。

また従来では、背景雑音のレベルが音声を切り

出すレベル（スレッシユボルド）を越えるほど高く音声を取り込めない状態となつて認識率が低くなることを防止するために増幅回路の増幅度を下げ、相対的に騒音レベルを低減していた。

然しながら、この様に増幅回路のゲインが下げられると、話者の音声レベル自体も低く抑制されるので、音声信号のダイナミックレンジを十分に取ることができず、このため第1図に示される様にこの場合にも認識率が低下するという問題が生じていた。

本考案は上記従来の課題に鑑みて為されたものであり、その目的は音声認識率を向上させることが可能な音声認識装置を提供することにある。

上記目的を達成するために、本考案は、マイクでピックアップされた音声信号を増幅する増幅回路と、増幅された音声信号をA/D変換するA/D変換回路と、A/D変換された音声信号にて音声認識を行なう音声認識回路と、を有する音声認識装置において、増幅回路は、出力される音声信号が飽和しない範囲の最大値にその増幅度を音声信号の

レベルに応じて自動的に変化させることを特徴とする。

以下図面に基づいて本考案の好適な実施例を説明する。

第 2 図において、マイク 10 でピックアップされた音声信号 100 (背景雑音を含む) は増幅回路 12 にて増幅されており、このとき増幅回路 12 はブリエンプアシスを行なつてその高音部を強調することができる。

増幅回路 12 から出力された音声信号 102 はフィルタバンク 14 に供給されており、本実施例ではこのフィルタバンク 14 はアクティブフィルタとスムージング回路の直列回路を 8 チャンネル有しており、音声信号 102 を周波数分析することが可能である。

さらにマルチプレクサ 16 には周波数分析された音声信号 104 が順次選択供給され、そのマルチプレクサ出力 106 は A/D 変換回路 18 ^で デジタル信号とされて音声認識回路 20 内の CPU 22 に取り込まれる。

上記CPU 22にはデータバス200、アドレスバス202を介してROM 24、RAM 26が接続されており、またデータバス200を介してマツチング演算回路28が接続されている。さらにCPU 22にはデータバス200、アドレスバス202を介して操作制御—認識信号出力回路30が接続されており、該回路30には操作—表示回路32や各種電気負荷、例えばエアコン、ラジオ、パワーウィンドウなど、が接続されている。

前述した様に本考案は出力される音声信号102が飽和しない範囲の最大値にその増幅度を音声信号100のレベルに応じて自動的に変化させる様に増幅回路12が構成されており、このため、本実施例の増幅回路12は以下の様に構成されている。

第3図において、増幅回路12は音声信号100を増幅するアンプ34を有しており、その増幅出力102は平均化処理回路36で平均された後AGC回路38に供給されている。このAGC回路38は平均化処理回路36にて平均化処理された

音声信号102に応じてアンプ34の増幅度を制御し、音声信号102が飽和しない範囲の最大値にアンプ34の増幅度を音声信号100のレベルに応じて自動的に変化させることが可能である。また、平均化処理回路36の入出力間に登録用操作スイッチ40が接続されており、該登録用操作スイッチ40はオン操作されることによりアンプ34で増幅された音声信号102をA G C回路38へ直接供給することが可能である。

本考案の好適な実施例は以上の構成から成り、以下その作用を説明する。

音声の登録が行なわれる場合には、登録用操作スイッチ40がオン操作されてマイク10に最初の音声（増幅回路12の増幅度を最初に設定するために用いられるもので、例えば「登録開始」）が入力される。このとき登録用操作スイッチ40がオンされているので音声信号102が平均化処理回路36をバイパスしてA G C回路38に与えられ、その結果アンプ34の増幅度がA G C回路38によつて飽和しない最大の値に設定される。

その後登録語がマイク 1 0 に対して入力される際には登録用操作スイッチ 4 0 がオフ操作されてその音声信号 1 0 2 に対して平均化処理回路 3 6 が動作を開始する。

この様にして音声の登録語、入力音声はマイク 1 0 に与えられて増幅回路 1 2 で増幅されると、それらの音声信号 1 0 2 がフィルタバンク 1 4 に供給され、フィルタバンク 1 4 は音声信号 1 0 2 について周波数分析を行ない、フィルタバンク 1 4 で周波数分析された音声信号 1 0 4 はマルチプレクサ 1 6、A/D変換回路 1 8 を介してデジタル音声信号 1 0 6 として CPU 2 2 に取り込まれる。

上記 CPU 2 2 は、音声信号 1 0 6 を所定間隔（例えば 2 0 m s）ごとに取り込みながら正規化を行なう。この信号 1 0 6 の取り込みは、所定長の無音部が続きかつフィルタバンク 1 4 の各フィルタから出力された音声信号 1 0 4 の総和が所定値（スレッシユホールドレベル）以上になつたときに開始され、所定長の無音部が続いたときに終了される。

この様にしてCPU 22に音声信号106が取り込まれるが、このうち登録語が取り込まれる際には操作—表示回路32から登録指令が与えられており、その指令によりCPU 22に取り込まれた登録語は登録パターンエリアに格納される。

また音声認識時にはCPU 22に取り込まれて正規化された音声信号106の音声パターンと登録語の音声パターンとのパターンマッチングが行なわれ、最も類似している登録パターンが選択されて入力された音声パターンの識別が行なわれる。なおこのパターンマッチングのための演算にはマッチング演算回路28が利用されている。

そして選択された音声パターンは操作制御—認識信号出力回路30を介して操作—表示回路32や各種電気負荷に与えられ、該操作—表示回路32にて表示が行なわれ、また電気負荷の駆動が行なわれる。

さて前述した様に本実施例では登録時の初回の発声音に対してのみ平均化処理回路36が登録用操作スイッチ40にてバイパスされるが、その後

は該スイッチ 4 0 がオフとされるので音声信号 1 0 2 が平均化処理回路 3 6 を介して A G C 回路 3 8 に与えられる。従つて登録時初回発声音を除く音声信号 1 0 2 に対しては平均化処理回路 3 6 が動作を開始し A G C 回路 3 8 は音声信号 1 0 2 が飽和しない範囲の最大値にアンプ 3 4 の増幅度を平均化処理回路 3 6 の出力信号に応じて自動的に変化させる。

ここで、音声登録が一般に背景雑音のない状態で行なわれるので、登録時における増幅回路 1 2 の増幅度は前述した様に最大となつてゐるが、一般に音声認識が行なわれるときには車両が走行するなどして背景雑音の高い状態であるので、A G C 回路により増幅回路 1 2 の増幅度が背景雑音のレベルに応じて低下する。このとき一般に話者は背景雑音に応じてその音声音量を増加させ、また増幅回路 1 2 がその音声信号 1 0 2 を飽和させない範囲の最大値にその増幅度を変化させるので、音声認識回路 2 0 にとつて有効な音声信号に対して背景雑音が^{相対}~~具体的~~に抑制されることになり、従



つて音声認識回路 20 にとつて有効な音声信号のダイナミックレンジを十分に拡大することが可能となり、その結果音声認識回路 20 での音声認識の誤りを有効に防止することができる。

以上説明した様に、本考案によれば増幅回路の増幅度を入力信号のレベルに応じて自動的に変化させるといふ簡単な構成で装置に対して有効な音声信号のダイナミックレンジを拡大することができるので、その音声認識の誤り発生を有効に防止することが可能となる。

4. 図面の簡単な説明

第 1 図は従来装置における音声入力の変衰量に対する音声認識率の特性図、第 2 図は本考案の好適な実施例のブロック構成図、第 3 図は第 1 図実施例の要部構成図である。

- 10 … マイク、
- 12 … 増幅回路、
- 14 … フィルタバンク、
- 16 … マルチプレクサ、
- 18 … A/D 変換回路、

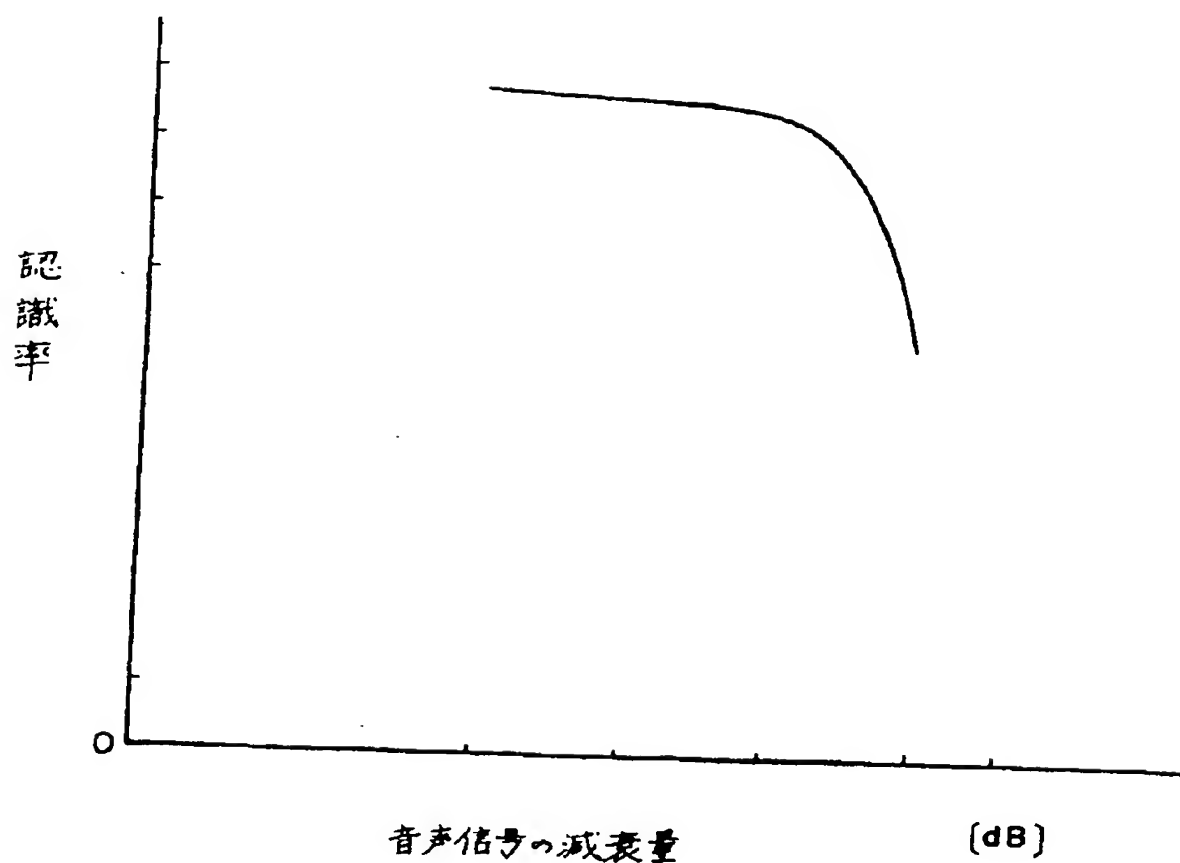


- 2 0 … 音声認識回路、
- 3 4 … アンプ、
- 3 6 … 平均化処理回路、
- 3 8 … A G C 回路、
- 4 0 … 登録用操作スイッチ。

代理人 弁理士 中 島 淳

TYU-4,

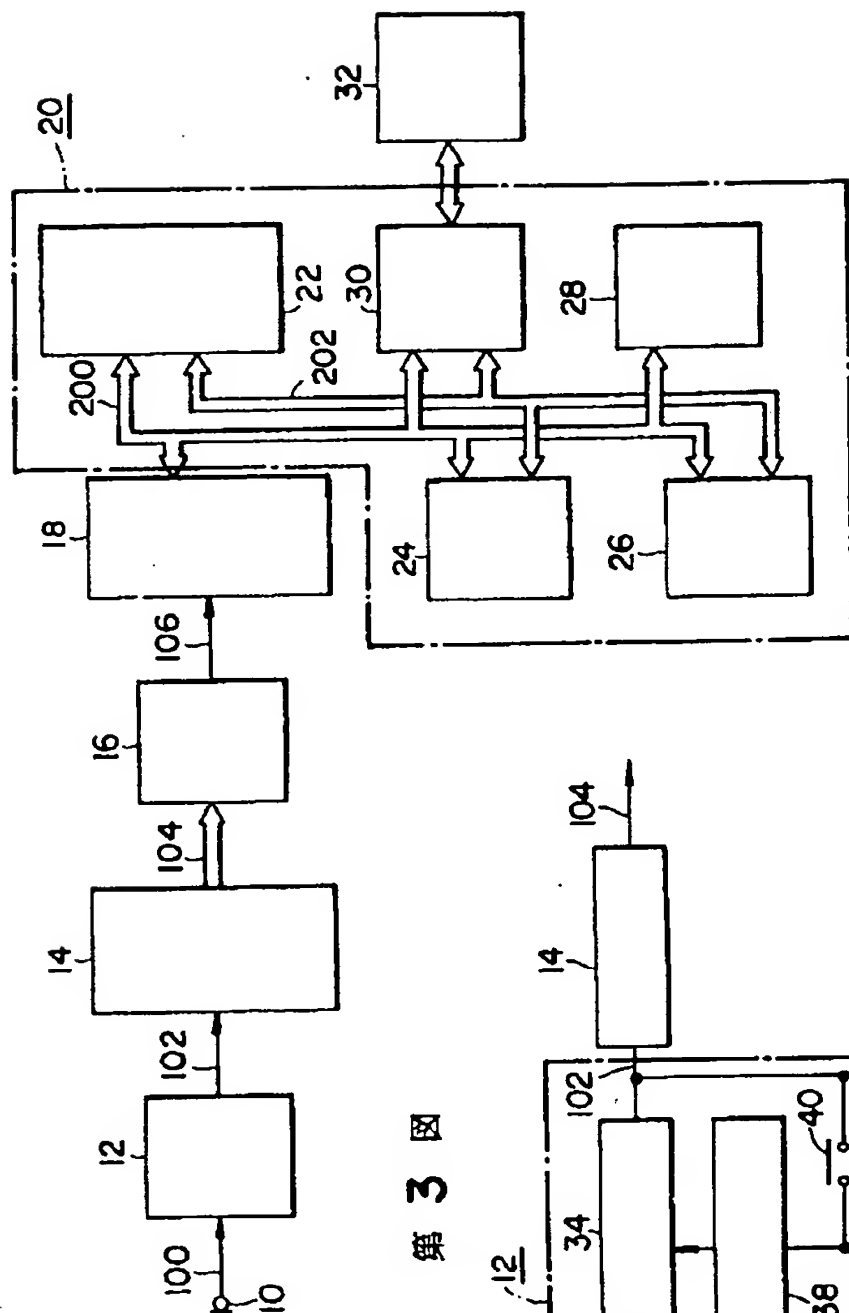
第 1 図



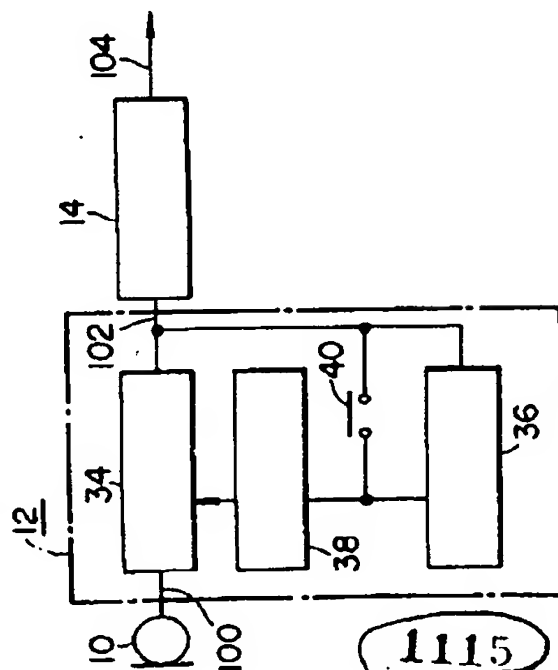
1114

代理人 弁理士 中 島 淳

実用 59 - 60700



第 3 図



1115